SULLA GOLPE DEL FRUMENTO MEMORIA PREMIATA DALL'ACCADEMIA...

Giulio Sandri



SULLA
GOLPE DEL FRUMENTO

MEMORIA

PREMIATA DALL' ACCADEMIA

DI AGRICOLTURA COMMERCIO ED ARTI

DI VERONA

DI GIULIO SANDRI

SOCIO DI ESSA ACCADEMIA E DI ALTRE, E MEMBRO EFFETTIVO

DELL' IMP. REGIO ISTITUTO VENETO.



DALLA TIPOGRAFIA DI PAOLO LIBANTI MDCCCXLVII.

Di questa Memoria presentata all' Accademia il primo Luglio e letta il 3 Agosto 1843, si mandò al Congresso Scientifico di Lucca un sunto, che si vide, non senza qualche errore di stampa, riportato negli Atti dei Georgofili di Firenze e Giornale Agrario Toscano N. 72. La chiarissima Commissione, che a quel Congresso fu eletta per esaminare tal sunto, ne diede quel Rapporto che leggesi impresso nel Giornale Agrario Lombardo-Veneto, Fascicolo di Dicembre 1843; sul qual Rapporto dell' autore della Memoria si fecero poi alcune Osservazioni e dilucidazioni, che leggonsi nel Fascicolo di Marzo 1844 del medesimo Giornale Agrario Lombardo-Veneto. Relativo a questa Memoria è pur il Dialogo sulle Golpe riferito dal Foglio di Verona 13 Dicembre 1843, e dopo anche dal Giornale intitolato l' Amico del Contadino: e vi si riferisce altresì la Nota letta all' I. R. Istituto Veneto, ed impressa nella Puntata prima del Tomo terzo de' suoi Atti, ed eziandio alcuni punti di altri ragionamenti dell' autore, contenuti nelle Memorie di esso Istituto. Parte de' quali scritti sarà qui riportata in un' Appendice, affinchè nulla manchi di quello che fece l' autore in questo rilevante argomento.

1. La malattia del frumento che noi diciamo *Carbone*, o piuttosto *Golpe* o *Volpe* i Toscani, movendo spesso i lamenti dell' agricoltore defraudato di sue speranze, mosse pur gli amatori di cose campestri, e teneri del comun bene, ad applicarvi l' attenzione e lo studio. Ma benchè molti, eziandio personaggi distinti, n' abbiano scritto, e principalmente ne' tempi a noi men lontani, tuttavia per ridurre la cosa a quel punto, che alla scienza e alla pratica fosse soddisfacente, novelle accurate indagini si richiedeano. Le quali, non che opportune, tornavano direi quasi necessarie a' di nostri, in cui per l' opere naturali dato un pieno bando alle fantasie ed ai supposti, le sole osservazioni si apprezzano; e assai convenevoli ad un Corpo siccome questo, che di agrarj argomenti in modo singolar si diletta. Il perchè a tali ricerche avendo io posto mano, avvisai, che non sarei male da' miei Sozj gradito, s' io mi facessi quest' oggi a intrattenerli, toccando la natura e il procedimento di siffatta infermità, la causa di essa, e il mezzo di guarantirceno.

CAPO PRIMO

NATURA E PROCEDIMENTO DEL CARBONE

2. Questo morbo si disse *Carbone* dal color che presenta la sua materia, quantunque sempre non sia dal tutto nera, e tenga pur dell' azzurro o del bruno. Ma vuolsi por mente come due fatte vi abbia di esso. L'uno che va rodendo le loppe e la spiga, viene in vista al punto della fioritura del frumento, e cade al suolo molto avanti la maturazione, lasciando ivi nudo lo stelo. Desso è pur comune ad altri cereali, ed ad altre gramigne, e dai geoponici appellasi propriamente *filiggine*. E di questo che tra noi non fa che scemare alcun poco la rendita, e non suol peggiorarla, perchè resta in sul campo, noi qui non intendiam favellare.

3. Quello di cui ragioniamo è l' altra specie di carbone, che simulando così indigrosso il vero frumento, colla messe vien portato sull' aja e colla battitura o trebbiatura sprigionasi imbrattando il grano buono: onde torna doppiamente dannoso, vale a dire e per la diminuzion dell' entrata, che spesso è rilevantissima, cioè d' un terzo, della metà, di due terzi ed anche più; e pel deterioramento di essa.

4. Imperciocchè la carbonchiosa materia contenuta per entro il falso grano, d' un pessimo odore, che sente alquanto il pesce fracido, la quale in macinando il frumento golpato s' impaste sotto la mola, per cui l' operazione si eseguisce anche male ed a stento, rende la farina di colore e sapor tristo, e il pane fosco tirante

al violetto, ingrato al palato e poco giovevole alla salute. Oltre a ciò la detta materia, riducendosi in volatile polvere, può incomodar gravemente negli occhi e nel polmone chi batta o vaglia, o per altra guisa maneggia a lungo questo frumento; e guastare la paglia si che riesca perniciosa al bestiame.

5. Il male non porge esternamente chiaro indizio di se fino alla fioritura. Dopo di questa la carbonica sostanza, che prese il luogo destinato pel grano, sviluppandosi tutto il riempie. L' occhio esercitato allor conosce le spighe ammorbate da cotal tinta, che penda al cilestro, e da une speciale apparenza, che non è agevole ritrar a parole. Verso la maturazione gli inviluppi imbiancano, o per meglio dire impallidiscono, e lascian anche trasparire il nero interno, che alle volte addiviene eziandio più manifesto per l' invoglio che scoppia, massime a stagione soverchio piovosa. D' ordinario è infetta l' intera spiga; talfiata però soltanto alcuni grani, e rarissimamente del grano solo una parte. Accade pur di trovare in un cesto proveniente dal medesimo seme, e dalla medesima radice nutrito, spighe buona e spighe corrotta. Le spighe ammorbate sogliono maturare un po' pria della sane, ed aver anche un numero maggiore di grani.

6. Si è detto qui sopra, che fino alla fioritura il male non si discerne da segni esteriori: esaminando però l' interno può riconoscersi molto prima, cioè appena che, fatto il nodo, comincia sur esso ad erigersi il gambo e a svilupparsi la spiga. Nel grano ch' è per divenire golpato, sottoposto al microscopio, vedesi allora

una sostanza cinerea, quasi nuvoletta, che dal centro si estenda quinci alle altre parti, e va poscia conformandosi in granellini ed acquistando color brune. Ed anche ad occhio nudo possiamo accorgerci della golpe cha ha principiato a generarsi, mirando la condizion dell' ovario, che è più gonfio di quello il quale avrebbe da contenere il vero grano; ha il solco suo già formato, e più lungo all' apice il fiocchetto risultante dagli stimmi. Oltracciò le antere mostransi intisichite, senza polline bene distinto, e sì corte che non sopravvanzan l' ovario, perchè l' umor che duvrebbe nutrirle, nutrendo in vece il false germe, che si sviluppa assai prima di quello che farebbe il buono, lascia esse prive di nutrizione. Laonde ne' gambi golpati non succede propriamente nè ancha la fecondazione, essendene gli organi già malandati avanti il tempo di essa.

7. Sebbene il carbone sembri provar maggiormente nelle stagioni piovigginose, sa infierir quinci o quindi eziandio nella siccità, come notò anche il Pellini nelle Agrarie sue Osservazioni (N. 50); e sa pur al contrario scarseggiare a tempo umido, siccome fece quest' anno, che fra gli umidi si può dire umidissimo.

8. Nè quando infierisce egli prende nella medesima situazione egni campo ad un modo; ma queste malmena più, quelle manco, e l' altro anche vicinissimo risparmia quasi del tutto. E similmente dipertasi, nun di rado, nel campo stesse, guastaudo una parte pressochè interamente, l' altra toccaudo poco, e l' altra anche nulla. E tal variazione è dato osservare eziandio nella parte medesima secondo le singole macchie. Avvi pure

assai divario per le spighe colpite, essendo or le più alte e più vegete, or le più basse e più meschine; ed ora punto non differendo in taglia e vigore dalle perfette.

9. Quel campo che diede molto carbone un anno, raro è che non diane più o meno anche il seguente, se pongasi ancora a frumento. Anzi in qualche sito, soprattutto di umida esposizione, ove più colino e s'arrestino l'acque, può continuare pur anco per certo numero d'anni.

10. La sperienza ha mostrato, che lavando replicatamente il grano da seminare, e molto più preparandolo in certa guisa che si appella *conciarlo,* prevenir si potesse questo disastro. Ma quantunque tal pratica sia lodevolissima, ella però non giunge sempre il pieno scopo; conciossiachè, sebbene la concia ormai sia divenuta per poco universale, vedesi tuttavia qua e colà del carbone; e talor anche in sì gran quantità, che non cessa di essere un vero flagello. Ad ottenere compiutamente l'effetto, egli ci è avviso che dovrebbesi innanzi tratto conoscere la causa del male.

CAPO SECONDO

CAUSA DEL CARBONE

11. A varie cose, come ci avverte pure il Sig. Gallizioli (N. 49), fu attribuito dai varj autori il carbone, riguardandolo questi qual conseguenza di sugo nutritivo corrotto per un suo ristagno; quegli incolpandone la rugiada o le nebbie, o l'umidore dell'aria, capaci di acquistare qualità sì corrosiva da struggere il tessuto

organico; altri la traspirazione soppressa per intemperie di stagion inclemente; altri un' ulcera che attaccasse in principio i peduncoli de' semi; ed altri diverse altre cagioni (N. 48-52).

12. Le quali cause poco talentando all' animo mio, tra per essere tante e sì diverse applicate ad un solo sempre identico effetto, e perchè non spiegano punto esso effetto nelle varie sue circostanze; e da altra parte sapendo io come agronomi reputatissimi proclamano questo morbo per contagioso, e botanici di grido vi riconoscono quella parassita crittogama, che appellano *uredo caries*; a porre in chiaro la cosa, se mai mi venisse concesso, io diedi mano ad esperienze che feci per molti anni di seguito nell' Orto nostro Botanico-Agrario, tastando pure a tal uopo le varie sue esposizioni. E le sperienze senza più sono queste.

13. Avendo io raccolto nell' anno 1838 certa quantità di carbone, che serbai nelle proprie sue spighe, la primavera 1839 seminai di frumento marzuolo un' ajuolo divisa in due parti per mezzo di angustissimo solco: nell' una lo posi quale vennemi dato da cortese amico; e imbrattai quello dell' altra con polvere del detto carbone: e d' imbrattato ne misi anche in un vaso. Un acquazzone caduto il giorno dopo scoperse e dilavò quasi tutto il grano locato in piena terra, che feci poi tosto coprir di bel nuovo. Al tempo della maturazione la prima parte d' ajuola presentò infetta una sola spiga, e l' altra moltissime, vale a dire circa un terzo dell' intero numero: il frumento poi allogato nel vaso era quasi tutto carbone; e precisamente due spi-

ghe sane, e dodici guaste, e tre come abortite, o sì mal crasciute da non sapersi in che sarebbero andate a parare.

14. Nel **1840** seminai pur di marzuolo, e col metodo stesso, un' ajuola divisa in tre parti, ponendo nella prima frumento incontaminato; e contaminando quella della seconda con polvere carbonica del **1839**, e con quella del **1838** quel della terza; e dall' imbratteto delle due polveri misi anche in due vasi. La riuscite fu somiglievole a quella dell' anno antecedente, venendo netto il frumento della prima parte, e l' altro tutto infesteto; colla differenza però, che in terra le spiche guaste qui abbondavan di più, giugnendo circa alla metà del numero totale; e più ne' vasi n' eran di sane, poichè giugnevano al quarto.

15. L' autunno dello stesso anno **1840** affidai grano gentile a un' ajuola tagliata in quattro porzioni, mettendolo netto nella prima, imbrattato con polvera carbonchiosa del **1840** nella seconda, con polvere del **1839** nella terza, e con polvere **1838** nell' ultima; e ponendone d' imbratteto anche in tre vasi distinti. E trovossi al tempo debito, che il frumento non aozzato non produsse nè anche una sola apiga di carbone; il sozzato d' un vaso ne dieda quattro, otto quello d'un altro, e quello dell' altro nissuna. E quello in terra insozzito con polvere del **1840** aveva circa il terzo d' infetto, circa il quarto quello con polvere **1839**, e il quinto quello con polvero **1838**. In quest' anno che pe' frumenti andò secchissimo, essendosi seminato anche del marzuolo intriso di molta polvera, come che

malandato e riarso per l'alidore, venne ciò nonostante quasi tutto carbone.

16. Li 5 Novembre **1841**, divisa un' ajuola in cinque parti con minimissimi solchetti secondo il solito, si mise in una frumento incontaminato; nella vicina il si mise sporcato colla polvere carbonica del **1841**, nell' altra con quella del **1840**, nella seguente con quella del **1839**, e nella sezzaja con quella del **1838**: e si pose dell' intriso di polveri da' singoli anni anche in vasi. Al punto della maturazione l'incontaminato si rinvenne appieno sano; e tutto l' altro infettato per guisa, che almeno tre quarti in complesso era carbone, senza notabil divario tra il lordato della polvere d' un anno o dell' altro, nè tra il collocato in terra e quello no' vasi. Il marzuolo, che ad arte imbrettato seminossi quest' anno, tornò pure assai guasto.

17. Addì **15** Ottobre **1842** si sparso frumento in tre ajuole, cioè nella stessa dell' anno antecedente, e in due nuove: nella metà della prima imbrattato con polvere del **1842**; e per l'altra metà punto non imbrattossi a vedere ciò che facesse l' infezion precedente. La seconda ajuola fu divisa in quattro porzioni, ponendo nell' una frumento incontaminato e concio con forte *incalcinazione;* nell'altra, frumento incontaminato e non concio; nella terza frumento incalcinato, ma poi misto a polvere carbonchiosa inumidita insieme con esso; e nella quarta pure incalcinato e misto a detta polvere, ma con essa non inumidito. Nella terza ajuola, spartita del pari in quattro porzioni, si collocò il frumento imbrattato colla polvere dei quattro anni **1838, 1839, 1840, 1841.**

18. Il frumento colla concia e poi non imbrattato si rinvenne al tutto sano: quello parimenti non imbrattato, ma neppure concio, menò alcune piccole spighe infette ch' erano dal due al tre per cento. L' incalcinato e poscia misto a polvere carbonchiosa insieme con esso inumidita, ebbe quattro settimi guasti; e l' incalcinato e pur misto alla polvere, ma con essa non inumidito, ebbene intorno d' un quarto.

19. L' imbrattato colla polvere del **1842** era carbone più di quattro quinti; più di tre quarti l' imbrattato con polvere del **1841**; e quasi quattro quinti l' imbrattato con polvere del **1840**. Quello poi che s' era intriso colla polvere del **1839** e del **1838**, non avea che poca infezione.

20. Il frumento che senza contaminarlo si pose in terra ed in vasi, dove fu l' imbrattoto dell' anno antecedente, menò carbone ove più ed ove meno, ma in complesso pochissimo.

21. Si fecero pure le sperienze seguenti. In un'ajuola si seminò del frumento naturalmente purissimo, cioè tolto da sane spighe cernuta. Fatte dell' ajuola sei divisioni, in una si mise il frumento intatto qual era. Quello della vicina imbrattossi tutto con polvere di golpe stemperata nell' acqua: quel della terza imbrattossene bene al solo umbilico: quel della quarta specialmente all' apice. Quel della quinta fu intriso in golpe ch' era stato successivamente inumidita per circa tre mesi in vaso aperto; e quello dell' ultima in golpe, che posta in vaso chiuso per tre mesi, avea fermentato, e all' aprirsi di esso aveva sparso fetentissimo odore. La pri-

ma e l'ultima divisione portarono tutta le spighe sane: la seconda ne portò di golpata circa l'86 per 100; la terza circa il 71; la quarta circa il 53; e la quinta il 48.

22. Altra sperienza fu di prender frumento assai contaminato da se, vale a dir proveniente da trebbiatura di messe infettissima, e di affidarlo ad ajuola divisa in sette parti. Nell'una si pose contaminato come usci dall'aja: nell'altra contaminato in oltre anche artificialmente: a quello della terza si aggiunse pur nuova polvere specifica, ma principalmente al solo umbilico. Quello della quarta in vece lavossi replicatamente in acqua pura: quello della quinta fu concio spruzzandolo prima con latte di calce viva, e poi con polvere di questa e ben rimestando. Quel della sesta fu concio con viva calce stemperata in poca acqua; e quello dall'ultima colla stessa calce viva stemperata in più acqua. La prima divisione diede tra il 61 e il 62 per cento di golpe; la seconda tra l'83 e l'84: la terza il 86; la quarta il 3; la quinta un po' più dell'uno; e le ultime due non ne diedero punto.

23. Di golpe s'imbrattò pure la specie o varietà di frumento detta da' botanici *triticum turgidum*, e tornò carbonosa una volta per più di 89 centesimi; la maggior infezione ch'io m'avessi ne' miei sperimenti.

24. Ma per non rammentare ad una ad una tutte le prove che feci in questo proposito, che sono molte e molto variate, dando però sempre non dissimile risultamento, noterò qui piuttosto il modo con cui soglio eseguirle, affinchè altri pure, se il brami, possa

ripeterle. Conservando io la golpe di varj anni entro sue spighe in separati mazzetti, scelgo ogni anno un tratto di terra, ove da molto tempo non fu coltivato frumento, e lo divido nelle ideate porzioni. Contamino o purifico, siccome accennossi, il grano da sperimentare, osservando che l'operazione sia ben fatta, rinnovando cioè la lavatura più volte, e abbondando piuttosto nella calce, ove trattasi di purificazione; e dove si tratta d'imbratto, facendo che la polvere infettiva aderisca più che sia possibile ai grani, rivoltandoli in essa, dopo averli anche talvolta leggerissimamente inumiditi, od avere stemperato essa in un poco d'acqua. Spesso opero anche in due modi; cioè *a secco* imbrattando semplicemente il grano con polvere asciutta; e *ad umido* immergendolo in essa distemperata nell'acqua. Tratto, se occorre, anche ogni grano distintamente, soprattutto allorchè voglio imbrattarne sola una parte. E tale operazione accostumo anche fare, per comodo, qualche dì prima di affidar il frumento al terreno. Semino poi nell'ora medesima gli scompartimenti della stessa ajuola ove intendo fare le prove di confronto. Pongo il proprio cartellino ad ogni scompartimento; e la stessa cosa tengo pure in ordine progressivo notata sopra un registro, per guisa che se anche alcun viglietto si guastasse o smarrisse, non apporterebbe sconcio veruno. All'epoca della messe colgo le spighe infette a misura che si van maturando, mettendo fra esse anche quelle che han guasto sol qualche grano, e tenendo esatta nota di quelle di ogni scompartimento; e contate ad una ad una poi anche le sane, deduccne la proporzione.

25. Si chiude la relazione dell' operato col ricordare come identiche sempre fossero le condizioni delle sperienze, identico essendo il frumento che trattavasi ne' diversi modi o lasciandol qual era, o imbrattandolo più o meno colla carbonica polvere de' varj anni, o più o meno purificandolo; identica la terra in cui si poneva; identico il punto della seminagione, e identiche tutte le altre circostanze o vicissitudini; e la differenza sol dimorava nel modo di trattamento. E si rammenta aziandio come le stagioni corressero negli anni degli sperimenti assai diverse; come diverso pur fosse il terreno che si andava occupando nelle varie esposizioni dell' Orto, massime pel rispetto della fertilità, e del secco od umido; e come la seminagione si facesse ne' varj anni in epoche differenti. E ciò bene considerato e posto in sodo, molte cose ci vengono quinci manifeste.

26. Ed è l' una, che la golpe sempre nasce da quella polvere contaminatrice, e le altre cause assegnata (N. 11) non ci han nulla che fare; o tutt' al più alcune, come l' umidità, potran servir solamente a favorire lo sviluppo, e renderlo più copioso.

27. Un'altra cosa quinci provata si è, come questa polvere, o germe speciale, ritenga molt' anni la facoltà germinativa, avvenendosi in sito acconcio alla sua conservazione.

28. Questa facoltà nella golpe serbata nelle sue spighe scema invecchiando, e massimamente dopo il quarto od il quinto anno. Anche il frumento di essa imbrattato naturalmente sull' aja, coll' invecchiare è

meno soggetto a produr il male. È ignoto quanto possa tal facoltà mantenersi nella golpe messa in terra. Dee ciò dipendere molto dal caso; vale a dire dall'incontrarsi in situazione più o meno adatta alla sua conservazione, e dalle esterne circostanze o vicende più o men capaci di disperderla o distruggerla. In piena tarra noi vedemmo diminuire assai l'infezione il second'anno (N. 20); e al tutto scomparire il terzo da un vaso, che a bello studio s'era contaminato in grado considerevole.

29. La detta polvere non perde per altro la produttiva sua facoltà per semplice inumidimento eziandio ripetuto; ma sì bene per una lunga fermentazione entro l'acqua in vaso chiuso, la quale ne opera la scomposizione (N. 21).

30. La crittogama è sempre la stessa, su qualunque fatta di frumento sen venga; perciocchè su qualunque ella venga, mostrasi atta ad infettare pur l'altre. Solamente parrebbe che il marzuolo ne fosse più suscettivo che il gentile; onde il male potesse, tutto il rimanente essendo uguale, menarvi guasto maggiore. Noi v'abbiamo trovato molto suscettivo anche il *turgido* (N. 23). Non è però facile il decidere di questa maggiore o minore suscettività; poichè il più o meno d'infettamento può eziandio dipendere da circostanze particolari, conciossiachè nella qualità medesima usi pure esso variare non poco.

31. Si vede e che il male è contagioso, e in qnal modo succeda l'appiccamento Non è già che una pianta comunichi il male alla sua vicina; perciocchè noi

mettemmo sempre il frumento sano presso l' infetto senza che quello mai si contaminasse. La comunicazione si fa dalla polvere che vada in contatto del seme, sia che desso ne sia cosperso, ovver la trovi nel suolo, e da esso venga assorbito, recandosi quindi nel sito appropriato al suo sviluppo, cui poscia ella prende, egualmente che gli altri germi, al tempo determinato (N. 5). E quanto al detto assorbimento avvertiamo qualmente più volte noi spargessimo essa polvere presso le radici del frumento già sano, a vegetazione avanzata, cioè quando era in sullo spigare, o aveva appena spigato; ma non prese in nissuno degli adulti germogli: bensì in alcuno rarissimo di quelli che spuntarono poi dal colletto. Il che mostrerebbe che la golpe non penetra più nella spiga da che ha principiato questa a svilupparsi per entro lo stelo; vale a dir ch'essa golpe non solamente ha il suo luogo e il suo modo proprio di entrare per giugnere al sito di suo germogliamento, ma eziandio il proprio tempo.

32. La quantità del guasto è in proporzione della quantità dell' imbratto, e delle parti imbrattate più suscettive di assorbire la malefica polvere (N. 21, 22); ed eziandio dello stato di secchezza in cui trovasi il seme al punto che si mette in terra, poichè quando è più secco più avidamente egli assorbe in germogliando; ed altresì delle altre circostanze di umidità e di calore che accelerano la germogliazione, poichè quanto più abbondano, più attivo è l' assorbimento. E all' opposito il guasto è minore ove il grano prima sia umido; ove germogli lentamente; ove si semini a suolo

assai bagnato, il quale impastandosi sopra esso grano, ne distacchi la polvere; o dove questa si dilavi, e via si trasporti da forte pioggia caduta poco dopo la seminagione (N. 15)

33. Il frumento, eziandio contaminatissimo, può venire purificato più o meno perfettamente secondo i varj mezzi impiegati (N. 22); e deesi dir anche secondo la diversa aderenza che ha la specifica polvere nei varj casi, e nelle varie qualità di grano: avvertendo pure, che il perfetto nettamento che ottiensi operando con piccola quantità, non è sempre a sperare operando con una maggiore.

34. L'incalcinatura, o qual s'è altra concia o preparazione, non fa che purificare il grano dall'infezione che ha, e non lo preserva guari da quella che può venirgli di poi, o trovar egli nel campo; imperciocchè diede golpe anche quello che si contaminò dopo che fu incalcinato (N. 18, 34).

35. Il frumento che sia veramente netto, a garantirsi dalla golpe, non abbisogna di veruna preparazione. Il netto che in puro suolo noi seminammo, tornò sempre sanissimo, benchè punto non si preparasse.

36. La soprammentovata crittogama dà spiegazione della malattia in ogni suo ragguardamento. È dessa una di quelle che i botanici addomandano *gastromici*, ossia funghi consistenti in un sacco racchiudente un prodigiosissimo numero granellini di minutissima polvere, ciascuno de' quali è capace di riprodurre un sacco novello (*v. la Tavola in fine*). Di che si vede come dal cesto veniente dal medesimo seme, possano sorgere

spighe sane e spighe ammorbate: basta solo, che dei minimi granelli di polvere entrino in queste e non in quelle. E vedesi pure come nella spiga medesima possano trovarsi grani buoni e grani golpati. Solo basta per ciò, che il granellino di golpo risparmii gli uni e s' insinui negli altri. In somma egli è facile a intendere che il rio germe si sviluppi solamente dove gli avviene di andare. E si capisce pure come le spighe infette sogliano vantare un numero maggiore di grani che non le sane; conciossiachè sia più agevole che in ogni ovario di quelle penetri il granello contaminatore, di quello che in ogni ovario di queste si compia la fecondazione, e possa aver luogo il pieno sviluppo.

37. Ma porchè mai non tutto il frumento imbrattato di golpe riesce golpato? Perchè mai di quello che anche a bella posta e con tutta diligenza contaminammo, passando anche grano per grano, e poscia affidammo al terreno, solo ove più ed ove meno tornò in carbone, e ven' ebbe ove più ed ove meno anche sempre di buono che diede spighe perfette? Da che ciò dipenda ne' singoli casi non è facile determinare, essendoci ignoti i particolari. Soltanto si può dire in generale, qui avvenir quel medesimo che per gli altri contagi, cioè che non tutti egualmente gli prendono gl' individui che ne vanno a tiro; ma ora più ed ora meno secondo la circostanze speciali. Così, per esempio, il frumento intriso della malagurata polvere potrebbe non acquistare il carbone o perchè ella se ne distaccasse, o non si abbattessa in parte da potersi assorbire, o perchè assorbita non si recasse in quel dato posto; o dessa non

fosse di quella perfezione, o in quella integrità che richiedesi per germinare, od altra cosa mancasse che alla sua propagazione fa d' uopo. Imperciocchè egli è già noto a chi si conosce anche solo un tantino del generale procedimento di natura in questo riguardo, che i germi non tornano effettivi se non v' abbia il concorso di tutti i requisiti, ai quali il loro sviluppo è legato. Il perchè, sebbene mai non producasi il carbone del frumento senza che siavi la specifica polvere, questa si può benissimo dare senza che il carbon si produca; siccome nè anche verun' altra pianta si genera senza il suo germe, benchè spessissimo il germe suo possa esservi senza che essa effettivamente si generi.

CAPO TERZO

COME IMPEDIRE LA GOLPE

38. Ma che che ne sia degli accidenti che ponno guidare a buon termine il grano cosperso di golpe, da quanto si è ragionato chiaro si vede, che non già il rimedio del male, poichè principiato ei non ne ammette, ma il mezzo di prevenirlo dimora nell' aver netto dal parassitico germe la semente, il campo e il letame. Se l' una o l' altra di queste cose sia infetta, si può venire, e dar anche guasto in proporzione della quantità d' infezione (N. 32). Imperciocchè, uguali essendo le altre circostanze, quanto più numerosi sono i granelli della malefica polvere, è sempre più facile che più se ne trovino nella piena loro integrità, più vadano a tiro di venir assorbiti, più effettivamente si

assorbano, più arrivar possano al sito acconcio; e in fine più giungano al compiuto loro sviluppamento.

39. Rispetto alla semente per tanto, si porrà cura di toglierla da messe al tutto incontaminata, di batterla in aja purissima, e di serbarla in sacchi o granai che sieno pure scevri da infettamento; e guarderassi altresì che questo non venga per altra parte, come dagli attrezzi, o dagli abiti di chi avesse trattato carbonchioso grano. E dove siavi qualche sospetto, fassi la preparazione, la quale in qualunque modo eseguiscasi, opera sempre e soltanto col distaccare dal grano la detta polvere, col liberarlo cioè ossia mondarlo da essa.

40. La replicata cribratura, facendo staccare assai di siffatta polvere, può essere un mezzo di purgazione, nella stessa guisa che mezzo di purgazione si è pure l' invecchiar del frumento, perch' egli perde col tempo di essa polvere; oltre che per lo scemare questo di sua facoltà produttrice, come altrove fu ricordato (N. 28). Ma tanto l' uno che l' altro di questi mezzi è molto imperfetto. Più efficace ed operativa è la lavatura, sia dentro tini cambiando più volte l' acqua, e facendola uscire dal fondo, sia dentro fiume, lago, o ruscello, in acconci recipienti, agitando sovente la massa. Ma la *concia* ossia *medicatura* ben eseguita, e massimamente se preceduta dalla lavatura, è il mezzo migliore. Essa può farsi con molte corrodenti o detersive materie disciolte nell' acqua, come soluzione di vetriuolo di rame, di sal comune, liscivia di cenere, calce; o sole o miste fra loro in varia proporzione.

41. Ma più comunemente s' impiega la calce sola, anche per essere meno costosa, e più alla mano di tutti. Varia è però la guisa di usarla.

Chi bagna il seme con acqua di calce, e quindi l'asperge colla polvere di calce viva, agitandolo e rimestandolo, finchè apparisca tutto come confettato.

Altri messo il frumento in un recipiente, versavi sopra del latte di calce appena estinta, tanto da coprire la massa; e mescola poscia più volte in 24 ore: passate le quali pone il frumento a prosciugare.

A non errare poi nella proporzione, generalmente si prescrive di prendere in misure di calce viva la ventiquattresima parte del frumento, e in peso di acqua la quarta parte di esso: indi avvi due modi per procedere.

Coll'uno, stemperata bene la calce nell'acqua, e raffreddata, vi s' infonde il grano, agitando a riprese, e lasciandovelo per 24 ore, come fu detto dianzi.

Coll'altro, divisa l'acqua in due metà, l'una si fa bollire, gettandovi la calce, e si reprime con acqua fresca la schiuma, perchè non sormonti; al qual effetto si lascia pure certo spazio voto nella caldaja. Si versa poi questa in un tino ove siasi posta l'altra metà: ed essendo tutto ben raffreddato, vi s' immerge il grano, seguendo poscia come s'e avvertito di sopra.

42. Comunque poi si faccia la concia, a quattro cose vuolsi por mente. L'una, che sia forte abbastanza da ben deterger il seme, onde si dee pinttosto eccedere negl' ingredienti corrosivi, che scarseggiare. L'altra, che sia raffreddata prima di mettervi il frumento, per non estinguergli la potenza germinativa. La terza, di

non infondere troppo frumento alla volta, affinchè tutto riesca ugualmente conciato. E l' ultima, che i residui delle purgazioni si seppelliscano in luogo appartato, e non si frammischino mai al letame, o ad altra cosa destinata a ritornare sul campo (N. 43, 44).

43. Ma poichè la concia non fa che toglier al grano l' infezione ch' ei trovasi avere, e non quella ch' ei può acquistare di poi (N. 34), è necessario ch' egli non la incontri nè anche sul campo, vale a dire, che questo pur ne sia mondo. Ove ne fosse par trascorsa inavvertenza imbrattato, si potrebbe purificare col tempo, e mediante acconci lavori (N. 56-7 ecc.), seminandovi intanto qualche altro ricolto, conciossiachè vadasi consumando il rio germe allorchè non ha l'agio di riprodursi; avendo però sempre l' occhio di non introdurvi nuova infezione.

44. L' infezione poi s' introduce nel campo specialmente col mezzo de' contaminati letami. Questi ponno contaminarsi restando presso dell' aja col ricever la polvere infettante che s'alza nel battere e nel vagliare, o vi si porta dall' acqua piovana che giungavi dopo averne lavata la corte. E si contamina soprattutto accogliendo in qualsiasi maniera lo spoglie del guasto raccolto, vale a dire la paglia, e più ancora le loppe, il pagliuolo, e le vagliature Il perchè tali cose non deono mai andare nel concio che destinasi a campi da mettersi poscia quell' anno, o i successivi, a frumento. Anzi a prevenire ogni scambio che far potesse il poco attento colono, tornerebbe assai meglio, avendo per caso qualche po' di messe presa da golpe, batterla in aja

appartata, lungi dal pericolo di potere menomamente disseminar l'infezione, e quindi bruciare tutta la paglia e il pagliericcio, ed usarla a concime di quella cenere: e quel frumento lavarlo bene ripetutamente prima di porlo a granajo, collocandolo anche in luogo separato.

45. Chi poi giugne ad aver netto il suo podere, si guardi bene dal contaminarlo novellamente; il che può di leggieri addivenirgli prendendo d'altronde, senza troppo riguardo, letame o semente, o accettando sull'aja sua l'altrui messa da battere. E si ricordi il detto del celebre Ramazzini, che in opera di contagi *nunquam satis cavemus dum cavemus;* ossiana diligenza è superflua. A salvarci da essi generalmente non ci vuol che attenzione, e la minima trascuratezza può non di rado apportare gravissimo, e talor anche irreparabile danno.

46. Ma per ristringere in breve il discorso, dall'esposto conseguita: 1.° che il carboo del frumento, nomato anche golpe, non viene da nebbia od umidore, nè da qualsiasi altra atmosferica vicissitudine, o imperfezion di sementa, o difetto di suolo, o siffatte cagioni: 2.° ch'esso deriva sempre da germe specifico, il quale penetrato per la radice in germogliando od appresso, va poscia a svilupparsi nel luogo apparecchiato pel grano: 3.° che tale parassitico germe può conservarsi per vario tempo o intorno al grano, o nel suolo, od altrove, ritenendo la facoltà germinativa: 4.° che quindi a cessar questo male, vuol esser incontaminato e il seme, e il campo e il concime. Le quali verità, che al-

meno in parte, si poteano argomentare anche prima e da ciò che agronomi sperimentati consigliano a prevenire il carbone, e da ciò che hanno riconosciuto in esso valenti botanici, io non intesi che dichiararle, affinchè tornassero pienamente vantaggiose alla pratica, e non si andasse più divagando in materia di tanto rilievo.

APPENDICE

CHE SERVE A RISCHIARARE ALCUNI PUNTI

CONTENUTI NELLA MEMORIA

47. Siccome la nostra Memoria finisce notando, che le verità ivi mostrate si poteano almeno in parte argomentar anche prima e da quello che sperimentati agronomi consigliano a prevenir il carbone, e da quello che valenti botanici riconobbero in esso, non sarà disacconcio di venire pur qui riferendo ciò che si lesse all' I. R. Istituto Veneto, ad accennare più particolarmente in qual modo la si pensasse in addietro su questo proposito, e come quel pensamento, ove al nostro si accosti, possa dal nostro ricevere spiegazione. E poichè degli agronomi altri a noi si accostano più ed altri meno, onde ci è d' uopo allegare e di quelli e di questi, tra i primi sceglieremo i tre conosciutissimi e di molta fama signori Filippo Re, Gallizioli e Pollini, riportando le stesse loro parole e per maggior brevità, e affinchè meglio se ne intenda il costrutto.

48. Il Sig. Cavaliere Filippo Re così ci scriva ne' suoi tanto celebrati *Elementi d'Agricoltura* (a): « Mitterpachier pretende che la polvere della golpe infetti » il grano su cui cade, a differenza della filiggina. Certo è che essa è contagiosa..... Le due descritte malattie che affliggono terribilmente i nostri grani, non » si possono derivare da veruna causa particolare.....

» Sappiamo però che i mezzi pe' quali si propagano,
» sono i concimi composti d'avanzi di piante infette,
» o sopra i quali gettansi le vagliature de' grani sparsi
» di carie; e finalmente le semenze non ben preparate,
» che ponno essere ancora insensibilmente guaste. Noi
» abbiamo osservato più volte che i frumenti che ven-
» gono flagellati dalla fuliggine o dalla golpe, crescono
» appunto ne' terreni peggio lavorati..... Fortunata-
» mente però, se ignote sono le origini di questi mor-
» bi, sappiamo come evitarli, od almeno come mino-
» rarli. E siccome d'ordinario più infieriscono negli
» anni umidi, e nei terreni ove facilmente fermansi la
» acque, così non si cesserà giammai di raccomandare
» le replicate arature, e il ben porre a scolo i campi.
» Il principale rimedio però consiste nel bene preparar
» il seme prima di porlo in terra. »

49. Il Sig. Filippo Gallizioli discorrendo la golpa, al nostro proposito così dice (*b*): « Questa polvere, che
» è al sommo contagiosa pel grano non infatto, rispar-
» mia i semi degli altri cereali. I grani duri sono più
» rispettati dalla golpe dei gentili; come pure quelli
» dei paesi meridionali ne soffrono meno degli altri
» ne' luoghi freddi; ma il marzuolo è per lo più sotto-
» posto a tal malattia. Le furono applicate tutte le opi-
» nioni prodotte intorno alla causa della ruggine. Cor-
» ruzione del sugo, traspirazione soppressa, insetti, umi-
» dità, nebbia ecc. furono al solito poste in campo.....
» Le lavature ripetute nell' acqua pura possono purga-
» re la semente; ma la sperienza ha sanzionato il me-
» todo della incalcinatura..... È stato osservato, che

» dai semi volpati posti in terreno che portò una rac-
» colta parimanti volpata, hanno prodotto delle piante
» sanissime. Onde per quanto utili e incontrastabili sie-
» no le precauzioni per medicar il grano, dea sempra
» aversi riguardo a ciò che si avverti antecedentemen-
» te », cioè che « il miglior de' rimadj sarà la buona
» coltivazione risultante dall' impedire il ristagno del-
» l'acqua, dal bene scegliere, adattare, e spargere gli
» ingrassi, dal variar la semente, e dal tempo più favo-
» revole o modo migliore di eseguirla ».

50. E il Pollini così ci parla nell'Agrario suo Catechismo (*c*): « Tala malattia è contagiosa, e attacca tutti
» i frumenti; cosicchè in un campo dove si è manife-
» stata un anno, torna a manifestarsi, se non si ha cu-
» ra a prevenire la comparsa. A ciò ottenera si schiferà
» di spargere nel campo litami non bene fradici, mas-
» sime fatti colla paglia di grano golpato; non si sot-
» terrerà di troppo il sema, e si dovrà medicare colla
» calce ». E rispetto alla causa non pare nè men egli essere troppo deciso; perciocchè nelle Agrarie sue Osservazioni del **1818** ci dice (*d*): « I frumenti della bas-
» sa pianura caddero tutti a terra annebbiati e golpati,
» colpa della stagione piovosa ». E nel citato suo Catechismo pone in nota (*e*): « Alcuni botanici confondono
» la golpe o carie colla filiggine od ustilaggine, da essi
» detta *Uredo segetum*: ma se la carie à veramente un
» fungo, dee costituire una specie distinta, cui diremo
» *Uredo caries* ». E poscia in altre Osservazioni Agrarie, cioe in quella dell' anno **1822**, ch' era andato secchissimo, così ci scriva (*f*): « In molti luoghi della bas-

» sa pianura il grano era fuor di modo golpato. E al » proposito ponga mente al proprio inganno chi accusa » l' umidità e le soverchie piogge come cagione di gol- » pe. Fia per avventura più verisimile l' avviso di co- » loro che attribuiscono così fatta corruzione della so- » stanza farinacea del seme a funghi parassitici? Altri » sel vegga. »

51. Anche degli autori, che dal nostro parere son più lontani, noi non ne citeremo che tre, i quali ci vennero primi alle mani fra quelli che sappiamo avere scritto ultimamente. E sia l' uno il rinomato Padre Columella Onorati, professore di Economia rurale nella regia Università di Napoli, il quale nella sua Agricoltura Pratica ecc. così dettò (g): « Di maggio e di giu- » gno, e ancora prima, tanto i grani che i legumi, il » riso ecc. vanno soggetti ai danni della ruggine e della » golpe e del carbone; le quali malattie vengono cagio- » nate dalle nebbie grasse, e dalle pioggie rare, molli » e mannate sorprese o accompagnate dal sole ardente » e per cui gli umori di tali piante posti in fermenta- » zione, alterano la propria economia vegetabile. Il ri- » medio consiste nel far passare sopra tutte le piante » del campo da due bifolchi, una lunga funicina, e in tal » modo scuotere e sciorre la rugiada, la guazza o spruz- » zaglia che secondo alcuni autori è l' origine dei danni » suddetti, prima che il sole la investa, la riscaldi, e la » disciolga sopra di esse. »

52. Dopo dell' Onorati l' Arciprete Sig. Don Bernardino Rodolfi, nella *Giunta* all' Opera sua ci diceva, che la golpe deriva dal seme che non sia ben maturo; e

ne indicava quindi a rimedio il seminare que' grani pervenuti a perfetta maturità, e che da so medesimi, o quasi da se medesimi, cadono fuor de' covoni (*h*). E il Sig. Domenico Rizzi perito Agrimensore, nel suo Almanacco intitolato *l' Agricoltor Padovano,* parlando non ha molto di questo morbo (*i*), n' accagionava, oltre il mietere i frumenti non ancora a sufficienza imbionditi, il conservarli poi anche in siti umidi, per cui soggiacciono a violenta fermentazione e si ricoprono di muffa. « Se, dic' egli, il frumento da destinarsi alla semina, » venisse raccolto veramente maturo, battuto tosto e » soleggiato, a posto in granajo ben ventilato, io dico » che il prodotto di una tale semente andrebbe esente » dal morbo. »

35. Accennato così il vario opinar degli agronomi, restando a vedere in che s' accordi col nostro, osserviam primamente, come parecchie delle cose suggerite da essi convengano più alla buona coltivazione in generale, a far prosperare la messe per altri rispetti, che propriamente contro il carbone. E facendoci da quelle che questo morbo possono riguardare, scorgiamo che sebbene da molti il male tengasi per contagioso, essi e non ce ne spiegano il modo, e divagano poscia in altre idee, sicchè il ragionamento loro non sembra troppo nè chiaro nè coerente, come suole addivenire quando le verità si veggono solo da qualche lato. Il perchè non è meraviglia se anche riguardo ai ripari che suggeriscono, vadano alquanto a tastone, e a scernerne la convenienza debbasi qui un po' discendere ai particolari.

54. E quanto alla preparazione della semante mediante la concia, che tiensi come principale rimedio, ricordiamo per una parte, che non sarebbe essa necessaria quando il grano fosse puro, cioè proveniente da masse intatta, e non contaminato da poi (N. 53). E da altra parte la concia non fa che togliere al grano l' infezione cui trovasi avere, e non quella che può incontrare nel campo (N. 54), siccome vedemmo più volte noi stessi, che dell' incalcinato e misto poscia alla polvere carbonchiosa, l' inumidito insieme con essa meno quale un quarto, quale un terzo, quale quattro settimi di golpe, e circa un quarto il non inumidito.

55. Rispetto ai letami, dall' essere fracidi o no, sparsi in questo od in quel modo, nell' un tempo o nell' altro, non pare debbano essi punto contribuire alla golpe, solo contribuendovi in quanto abbiano seco le spoglie dell' infetto raccolto, e contengano il malo germe non ancora estinto.

56. Le replicate arature, o qual s' è altro rimescolamento della terra, può giovare contro il male sol quando il campo si trovi per trascorsa inavvertenza contaminato: conciossiachè mediante il soffregamento, e più ancora venendo esposto ai distruggitori atmosferici agenti, e snidato dai ripostigli in cui si potrebbe conservare, il rio germe vadasi consumando.

57. Anche gli scoli esser ponno giovevoli a purgare il campo infetto; imperciocchè la malefica polvere essendo indissolubil nell' acqua, da queste viene agevolmente recate nella parte più bassa, ed ivi si arresta con essa; onde col facilitare il corso dell' acqua mede-

sima, anch' alla può uscire dal campo a disperdersi. E questa è la ragione, per la quale i luoghi più bassi e privi degli scoli opportuni, soffrono di preferenza il carbone, perchè cioè la mala semente vi si aduna dall' acqua la quale ne dilava il resto del campo: ed è per la ragione, per cui può un campo contaminarsi col solo scolarvi l'acqua d'un superiore contaminato. Oltre a ciò l' umidità serve a favorire lo sviluppo, come degli altri, anche di questo germe: onde nella stagione piovosa il male più abbonda che nella secca; sempre inteso però che siavi in proporzione esso germe· perciocchè dove questo si trovi in gran copia, vedesi il carbone infierire anche nella maggior siccità (N. 7, 15, 30), e dove esso manchi, per umida che sia la stagione, punto non se ne produce.

58. Il non affondar troppo il grano può valere contro il carbone in ciò che il superficiale venga di leggeri più o meno purgato di sua infezione dagli agenti atmosferici, e massime dalle piogge abbondanti, le quali per avventura cadessero poco dopo lo spargimento. Il qual caso però supporrebbe contaminata già la semente. E per colpa del campo il male dal troppo affondare avverrebbe allorchè di qualche luogo si ritrovasse infetto lo strato inferiore, onde il grano col suo discendere n' andasse a tiro: il quale strato inferiore può ritrovarsi infetto a preferenza dell' altro, sia perchè l' acqua ivi calando rechi seco il malefico germe (57), sia perchè meglio questo vi si conservi.

59. E per venire un po' anche ai botanici, a vedere cioè il pensamento loro sulla golpe, adducemmo già

dianzi la nota del Pollini (N. 50); in cui ci dice confonder alcuni la golpe o carie colla filiggine da essi chiamata *uredo segetum*, ma egli opinare, che qualora la golpe fosse un fungo, dir si dovrebbe *uredo caries*. E qui aggiungiamo come l' *uredo caries* veggasi pur figurare nella sua *Flora Veronensis*, citandovisi anche il De-Candolle, ed il Balbi, e ricordandovisi trovarsi ella spesso nel frumento, *in saminibus tritici sativi frequens*. Ma col dirsi che trovasi nel frumento, non ci si spiega poi bene se si giudichi causa o conseguenza o concomitanza del male. Molto più che poco prima nella Flora medesima s' era scritto: *Uredines, et Erinea, aliaque fungorum genera, incertae sunt originis. Distinctae vegetabilium species forte non sunt, sed vis organicae lusus; imo nonnullae ut Uredo rubigo, U. segetum, U. caries, U. maydis, organorum morbosa proereatio* (*k*). La quale opinione vedendosi radicata in altri eziandio più recenti, ci si fa manifesto come presso i botanici la cognizione della golpe non fosse guari avanzata ad onta del ravvisarsi in essa l' *uredo caries*.

60. E quantunque su questo rilevante argomento avesse fatto molto il chiarissimo Sig. Abate Tessier, dal cui *Traité des maladies des grains* impresso a Parigi nel 1783, vennto in mio potere soltanto ultimamente, io mi accorsi con mia somma soddisfazione, come i miei risultamenti in generale e nella sostanza si accordassero co' suoi, il che è maggior segno di verità; tuttavia per essere forse un tal libro troppo raro, o per non esservisi abbastanza posto mente, non se

ne trasse quel vantaggio che si avrebbe potuto: onde è forza conchiudere questo punto notando, che fino a' dì nostri in materia di golpe si conosceano de' fatti sconnessi non bene da tutti apprezzati; delle pratiche utili, di cui però non si vedea la ragione: ma non era appo gli agronomi ed appo i botanici questa dottrina bene stabilita e dichiarata, e quindi molto meno ricevuta generalmente nella sua semplicità di un germe speciale, che assorbesi dalla radice per andare a svilupparsi a suo tempo nel posto del grano; e d' un male che puossi quindi agevolmente evitare coi mezzi pianissimi già dinotati di aver netto il seme, il campo e il letame: al che mirano in sostanza eziandio i suggerimenti degli scrittori, che abbiamo accennato necostrari a noi, e che nel nostro avviso trovano la competente loro spiegazione e convenienza ai varj casi speciali.

61. Altro punto da potersi considerare si è come dalle nostre sperienze sia provato ad evidenza, che le Uredini, e quella singolarmente di cui trattiamo, non siano giuoco della forza organica, non morbosa procreazione degli organi, ma bensì vere piante siccome le altre, perchè a paro delle altre se ne vengono da germe specifico. Ed in fatti, se si può dare o togliere al grano la golpe, crescerla o diminuirla, secondo che si dà, si toglie, si cresce o si diminuisce la polvere infettiva; e se da questa polvere altra identica in altro identico fungherello se ne va ognor producendo in qualsiasi terreno o condizione di cielo, e qualunque fatta di frumento, anche più sano, insozzito ne venga,

egli è indubitato che questa polvere è un vero germe, e il fungherello è la sua pianta (N. 56).

62. Ma conceduto pur ed ammesso per incontrastabile che da golpe si generi golpe, viene in campo l'obbiezione sì trita in materia di contagi, la quale trovasi anche nel Rapporto che la chiarissima Commissione di Lucca si compiacque di fare sopra il Sunto della mia Memoria spedito a quel Congresso scientifico Avendo io asserito che la causa della golpe è sempre la specifica polvere, quella Commissione non troppo di ciò persuasa, dice: « Ma qual polvere l'avrà pro» dotta la prima volta che comparve? E perchè le cir» costanze che giunsero a produrla la prima volta non » potranno, trovandosi unite, riprodurla oggidì? Perchè » sarà a condannarsi il sospetto che oltre agli spori» docchi, altre cause possano far nascere la *uredo ca» ries?* » ... Su di che si fece considerare che le stesse dimande far si potrebbero per tutti gli altri esseri che si riproducono col mezzo d'un principio *sui generis*, come il frumento, e con esso tutti i vegetabili; il filugello, e con esso tutti gli animali. Qual grano avrà prodotto la prima volta quello del frumento? qual uovo quello del filugello? Facilissima però è la risposta, il vero essendo, che quel grano, quell'uovo, la prima volta comparve e quando e come piacque al Creatore, e dopo quel punto il frumento sempre venne dal frumento, e il filugello dal filugello. Questo è il verace andamento universal di natura che noi conosciamo per tutti gli enti che si rigenerano ognora gli stessi, dalla Balena e dall'Adansonia fino al più minimo e micro-

scopico. La conservazione delle specie è affidata ai germi, e alle circostanze soltanto il regolare lo sviluppo di questi. Essendo per tanto un vero germe la polvere della golpe, avvegnachè può riprodur il suo fungo, come il germe delle altre piante riproduce esse; io ritengo per fermo e provato che la causa efficiente della golpe sia sempre la sua specifica polvere, e le circostanze non valgano che a promuoverna lo sviluppamento.

63. Che se la golpe sempre vien dalla golpe, non sarebbe difficile estirparla o reprimerla in guisa tra noi, da non esservi più bisogno di concia od altra preparazione per garantircene. Avvi delle uredini, le quali sono comuni a moltissime specie di graminacee, come l'*Uredo rubigo* e l' *U. linearis* che danno la ruggine, l'*U. segetum* che dà l'altro carbone (N. 2). E queste, sia perchè assalgono tante fatte di piante anche selvagge, sia perchè i germi loro cadono sul luogo, e si ponno eziandio trasportare e diffonder col mezzo dell'aria, sarebbe impossibile di esterminarle. Ma l'*Uredo caries* autrice della golpe, sebbene alcun dica di averla qualche volta veduta anche sul loglio, è principalmente propria del solo frumento, e a noi mai non toccò di osservarla che sopra di esso. Oltre a ciò ella non suole spargersi da se, ma rinchiusa nelle simulate sue spighe si reca in sull' aja: sicchè rimanendo in piena balìa dell' uomo, egli può a suo talento distruggerla in vece di riportarla sul campo.

64. Quantunque, essendo provato che la golpe nasce propriamente dalla sua uredine, e soltanto da essa,

qui punto non regga l' altra obbiezione pur comunissima a farsi, vale a dire che non si sa bene se le crittogame, le quali costantemente si trovano in certi mali, ne siano la causa, ovvero una concomitanza, un effetto; si può tuttavia considerare così di passaggio, rispetto ad altri casi, che trattandosi di vere parassite, di parassite che sono particolari a questa o quella specie di piante, che nascono dall' interno, i cui germi assorbonsi dalle radici, o da qualsiasi altra parte che sia da ciò; e sviluppansi poi nel tempo e luogo loro appropriato; che assalgono anche piante sanissime e in pieno vigore, le quali almeno a principio non sembrano intoccate che nel sito in cui veggonsi le crittogame; trattandosi, io diceva, di tali parassite, non avvi motivo alcuno per credere che desse non sieno la vera causa del male. Essendo chiaro come tali parassite, sviluppandosi a spese della parte in cui si ritrovano, debban produrvi una corrispondente alterazion di tessuto, scorgesi la ragion sufficiente di que' guasti cotanto locoli. Oltracciò, se da altra causa dipendesse il male, perchè ad esso sempre unita fosse la crittogama, farebbe d' uopo che il male stesso di sua natura la generasse, il che non si vorrà di leggeri concedere; oppure che i germi di lei fossero sempre e da pertutto presenti, affine di dover essere ognor pronti a prendere sviluppamento all' insorger del male. Laonde, molti essendo i mali appiccaticci accompagnati da crittogame, i quali ponno assalire e le diverse specie di piante e la specie stessa, converrebbe che sempre e da per tutto si rinvenissero oziosi i germi di tutto in attenzione del-

la circostanza propizia di tornar effettivi: cosa nè men essa troppo facile a persuadere.

65. Ma ritornando alla golpe, siccome la Commissione di Lucca nell' antidetto Rapporto sopra il mio Sunto, dice « Che la malattia sia contagiosa ognuno lo » crede; bene piuttosto non credono tutti che la pol- » vere di essa venga assorbita, e quinci cogli umori » portata al sito destinato pel grano, ove a suo tem- » po si sviluppi »; io risposi, che di ciò per altro ponno tutti agevolmente accertarsi considerando e in che dimora il contagio, e dove si sviluppa il male. Il contagio dimora nella specifica polvere che vada sul grano; il che ci apparisce chiaramente a da ciò che noi possiamo infettare con essa il grano puro, e da ciò che il già contaminato sull' aja noi possiamo purificarlo col levargli essa polvere. Se per tanto il contagio consiste in questa polvere aderente al seme, che è in nostra mano l' applicarvi ed il togliere; e se il fungo, del quale essa è la semenza, sviluppasi poi al tempo debito nel sito del grano, per non incorrere nell' assurdo che le semenze si sviluppino dove non sono, deesi necessariamente concedere, ch' essa polvere assorbita dal seme ossia dalla radice, alla spiga si rechi, occupandovi il posto che del grano suol esser proprio.

66. E perchè la chiarissima Commissione forse intendeva principalmente che la polvere non intatta se n' entrasse e si conducesse al sito di suo sviluppo, ma disciolta e scomposta; sebbene questo fosse indifferente al mio assunto, cercai poscia mostrare in un mio scritto (1), che i germi contagiosi nell' organismo vi-

vente debbono entrarvi intatti e secondo ogni ragione, e secondo il fatto stesso che offre la golpe. Al qual proposito ricordai, come avend' io imbrattato di golpe e grano marzuolo e *triticum turgidum*, e a diverse epoche della germogliazione avendolo esaminato col microscopio, rinvenni granellini di golpe in varie parti, e principalmente nel colletto della radice e in sua vicinanza. E i granellini di golpe assorbita apparivano allo stato lor naturale, senz' aver provato il benchè minimo cambiamento. Al contrario la golpa scomposta non menò punto infezione, come altrove s' è dinotato (N. 21); dando con ciò pur a vedere, che il germe per riuscir effettivo dee trovarsi allo stato d' integrità.

67. Avendo io letto poter comunicar il male anche l'olio che si ricava distillando la golpe, pregai la gentilezza dell'abilissimo nostro chimico e speziale Sig. Gio. Battista Sembenini di prepararmene un poco, col quale intrisi del frumento che poi seminai, e n' ebbi guasto solo una spiga. Colla golpe rimasta in fondo alla storta, la quale esaminata a microscopio dopo essersi infusa nell' acqua, non pareva di avere gran fatto perduto della sua forma, imbrattai altro frumento, e nissuna spiga ammorbo. Laonde, benchè non ripetessi la sperimento, io porto opinione che il germe della golpe non possa resistere, serbandosi intatto od effettivo, ad un calore sì forte qual è quello, che dassi alla storta per averne l' olio; e che l' infezione, ove sen' abbia, si debba ripetere non dall' olio in sè stesso, ma da quei granellini, che in sul principio dell' operazione si rechino, quasi per sublimazione, entro il matraccio avanti

di provare il più intenso calore; sicchè la golpe anche qui ne venga da germe intatto, e non punto da germe scomposto.

68. Le varie cose in quest' Appendice toccate ponno chiarire alcuni punti risguardanti la scienza. A giovare la pratica mettendo la dottrina della golpe alla capacità de' coloni, si compose il seguente Dialogo:

A. Voi conoscete già il danno che apporta il *carbone* detto anche *golpe*, non solamente diminuendo l' entrata, ma peggiorandola eziandio per forma da tornare di non molto pregio.

B. Lo conosco benissimo, e conosco pure che siffatto danno l' avete per colpa vostra, perchè cioe portate voi stesso la semente della golpe nel campo.

A. Che dite voi mai? Non vien egli forse questo male da soverchia umidità di suolo o di stagione, da nebbia, o da qual s' è altra vicissitudine d' atmosfera?

B. Nè queste cause, nè l'altre tutte che furono immaginate, come il seminare frumento non ben maturo o non ben conservato, il seminar troppo fondo o in terreno lavorato di fresco, in questa luna od in quella, non genera punto carbone.

A. E il letame non bene fracido, non bene scelto, non ben preparato, sparso fuori di tempo, o in disacconcia maniera, non vale forse a generarlo?

B. Tutto questo da sè non produrrebbe giammai un grano sol di carbone, come non produrrebbe un grano sol di frumento senza del proprio seme.

A. Io non seppi mai che il carbone abbia seme: sì bene io seppi che dal frumento nasce frumento, il quale in luogo del seme suo porta spesso de' grani pieni di sostanza nericcia.

B. E appunto questa sostanza è la semente del carbone; essa che sprigionandosi poscia nel batter la messe, e sciogliendosi in finissima polvere, insozza il pretto frumento, sicchè soffregandolo poi tra le mani lo tinge mandando eziandio trist' odore; essa che dà pur bruno o violetto colore alla farina, alla pasta ed al pane, rendendoli male accetti al palato, e poco salubri allo stomaco.

A. Come volete mai che una pianta, in vece della sua, porti un' altra semenza?

B. Non sapete voi degli uccelli che covano e fanno schiudere uova non proprie? Non sapete voi degli innesti che fan maturare all' albero frutti non suoi?

A. Qui la cosa pare ben differente, nè vedesi troppo com' ella possa addivenire.

B. Il frumento affidato al campo, in vegetando, assorbe questa polvere, la quale poi recasi al luogo appropriato al suo sviluppo, cui prende al tempo debito, simulando nella mole e nella forma il vero grano, mentr' è in vece un sacco ripieno di un immenso numero di minutissimi granellini, ciascun de' quali è capace d' ingenerare un sacco novello.

A. E perchè mai, se la detta polvere è una semente, non riesce in carbone tutto il frumento che se ne trova imbrattato?

B. Per riuscire effettivamente in carbone occorre non solo che la polvere contamini il grano, ma eziandio che lo contamini in sito da potersi ella assorbire, che veramente si assorba, che assorbita si rechi in quel dato luogo, e che recatavi trovi le circostanze opportune al suo sviluppo. E ben vedete che mancando l' una o l' altra di queste cose la golpe non si produce.

A. Or che m' avete chiarito come la golpe sempre venga da proprio germe, fatemi vedere come io rechi poi questo nel campo.

B. Ve lo recate e colla semente del frumento che ne sia bruttata, e coi contaminati letami.

A. Intendo quanto alla semente, ma non bene quanto ai letami.

B. Quando il letame contenga le spoglie o gli avanzi dell' infetto raccolto, cioè la paglia, e più ancora il pagliuolo, le vagliature, le spazzature dell' aja o de' granai, contiene pure l' infesto germe: onde voi in un con questo letame portate nel campo esso germe, capace di serbarsi intatto anche più anni, attendendo il punto propizio al suo sviluppo.

A. Ho capito anche questo, e voi ora dir mi dovete quel che più importa, cioè come siffatto male si cessi.

B. È già manifesto dal ragionato; coll' aver netto dal parassitico germe il seme, ed il campo.

A. Come poss' io aver netto il seme?

B. Togliendolo da messe incontaminata, e non contaminandolo poi in verun modo, come per es. col met-

terlo in sacchi o granai infettati, o col farlo maneggiare da chi della rea polvere sia cosperso.

A. E se non v' abbia certezza, che la semente sia pura?

B. Dovete purgarla, e con tanto più d' attenzione, quanto maggiore è l' infettamento, e quanto meno volete aver golpe. I mezzi poi di ciò fare più comuni son due, la lavatura e la concia.

A. Come procedesi per la prima?

B. Si può eseguire in fiume, lago o ruscello entro ceste appropriate; o vero in un tino od altro recipiente. In quest' ultimo caso però deesi mutar l' acqua e ripetere l'operazione più volte secondo il bisogno, e la maggior purezza che si ricerca.

A. E la concia di qual maniera si eseguisce?

B. Con diverse corrosive sostanze, come vetriuolo di rame sciolto nell' acqua, nitro, cenere ecc., ma presso noi più comunemente si adopera la calce viva, o gettandola in polvere sul grano pria inumidito, e indi rimestando bene per qualche tempo; o sciogliendola per varie guise nell' acqua, ed in questa poi gettando il frumento, e lasciandovelo con agitarlo per ventiquattr' ore. Le quali guise tutte essendo già note, io non penso doverne qui parlar da vantaggio.

A. Mi dite almeno qual fatta di purgamento voi preferite.

B. Ove il grano sia infettato molto, è bene usare la lavatura, e quindi la concia colla calcina; ove poco, può bastare quest' ultima, aggiungendovi, se vuolsi, un po' di sal comune a renderla più efficace.

A. Non m' avete ancor indicato come adoperi la purgazione.

B. Essa toglie al grano la polvere del malo germe, di cui si sopraccarica l' acqua, e la materia della concia; il perchè voi dovete ben avvertire a non mettere poi questi residui in cose che sieno da recare quando o come che sia nel campo, dove quell' anno o i successivi si brami porre il frumento.

A. E poichè al campo voi siete giunto, chiaritemi del come io possa aver purgato anche questo.

B. Col non affidargli infetta semente, e col non portarvi infetto letame, o gli avanzi delle purgazioni, siccome v' ho tocco dianzi.

A. E se fosse già contaminato per inavvertenza trascorsa?

B. Date opera a purificarlo, il che otterrete: 1.º col non recarvi nuova cagion d' infezione; 2.º con frequenti arature, avvegnachè il rio germe col soffregamento, e più ancora esponendosi all' azione distruggitrice dell' atmosfera, vadasi consumando; e 3.º col facilitare gli scoli ove abbisogni, conciossiachè la rea polvere, essendo indissolubile nell' acqua, s' aduni più agevolmente ne' luoghi bassi dall' acqua stessa che ne dilava il resto del campo: e per tal ragione, ed eziandio perchè dell' acqua la polvere si valga onde venir assorbita e girar per entro la pianta, vedesi più abbondar il carbone e in detti luoghi, e dove la stagione corre piovosa.

A. E quando io sono pervenuto a liberar dalla golpe la mia tenuta?

B. Porrete mente a non contaminarla di nuovo; la qual cosa vi potrebbe accadere, oltre che trascurando le avvertenze accennate, anche prestando ad altri i vostri sacchi, o ricevendo sulla vostr' aja l'altrui messe da battere.

A. E se mai per qualche sconsideratezza mi tornasse ancora di quest' imbratto?

B. Trebbiatelo a parte, mondate subito con lavatura il frumento per non serbar infezione presso di voi; e bruciate i residui di paglia, loppe, vagliature ecc. usando in vece a concime di quella cenere. In somma conoscendo voi ora donde sempre il male proceda e come ripararvi, conoscete pure, che non potete averlo, se non per colpa vostra, siccome io vi diceva a principio.

NOTE

a) Bologna 1806 T. 1. pag. 197.
b) Elementi Botanico-Agrarj. T. 2. Firenze 1810. p. 151
c) Verona 1818. p. 128
d) Memorie dell'Acc. Agr. di Verona. T. 10. p. 126.
e) Vedi la Nota *c*.
f) Memorie della detta Accademia. T. 10 p. 292
g) Milano 1817 per Gio Silvestri p. 154.
h) Brescia 1827. p. 103 - 15.
i) Almanacco per l'anno 1839. p. 84.
k) Tomus tertius p. 727.
l) Sullo stato in cui entrano e si mantengono i germi contagiosi nell'essere organizzato — Nota inserita nel Vol. 2. delle Memorie dell'I. R. Istituto Veneto.

Figura

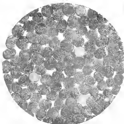
1.ª



2.ª



3.ª



1 *Funghetto di grandezza naturale, che consiste in un sacco, spesso un po' più grosso del grano di frumento di cui occupa il luogo*

2 *Lo stesso funghetto aperto, che lascia vedere la massa della nera sua polvere*

3 *Grani di essa polvere o semenza, veduti al microscopio.*